

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-222037

(43)Date of publication of application : 17.08.1999

(51)Int.Cl. B60J 7/057
B60J 7/185
B60R 21/22
B60R 21/32
// B60K 28/14

(21)Application number : 10-022365 (71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 03.02.1998 (72)Inventor : MIMURA ETSUHISA
OTSUKA TAKUYA
ONO MITSUYOSHI
ISHIMOTO SHUICHI
HIRONAKA SHUICHI

(54) VEHICLE WITH SUN ROOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent releasing of a baggage or the like in a car to outside from a roof opening part in the case of rolling over.

SOLUTION: When a rollover of a car body is detected in a rollover detection sensor 35, an inflator 28 is operated. When the inflator 28 is operated, an air bag unit 30 connected by the inflator 28 and a hose 32 is inflated by gas jetted from the inflator 28, as shown by a two-dot chain line, a front part 34 in a case storage part 24 of a roof inner trim material 18 is press opened downward, to be extended in a position closing a sun roof opening part 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.04.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-222037

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

B 6 0 J 7/057

B 6 0 J 7/057

Q

7/185

7/185

A

B 6 0 R 21/22

B 6 0 R 21/22

21/32

21/32

// B 6 0 K 28/14

B 6 0 K 28/14

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願平10-22365

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月3日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 三村 悦久

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 大塚 卓也

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 大野 光由

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

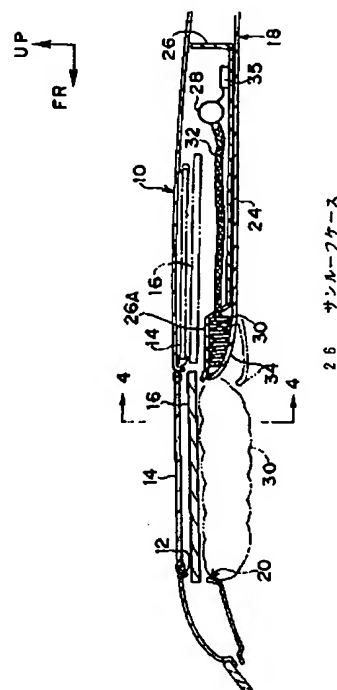
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サンルーフ付き車両

(57) 【要約】

【課題】 ロールオーバーした場合にルーフ開口部から車内の荷物等が車外へ放出されるのを防止する。

【解決手段】 ロールオーバー検出センサ35により車体のロールオーバーが検出されると、インフレーター28が作動する。インフレーター28が作動すると、インフレーター28とホース32によって連結されたエアバッグ袋体30は、インフレーター28から噴出されるガスによって膨張し、二点鎖線で示される如く、天井内装材18のケース収納部24の前部34を下方へ押し開き、サンルーフ開口部12を閉鎖する位置に展開する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両であって、車両のロールオーバを検出するためのロールオーバ検出手段と、

該ロールオーバ検出手段の検出値に基づき作動する駆動手段と、

該駆動手段の作動により前記ルーフ開口部を閉鎖する閉鎖手段と、

を有することを特徴とするサンルーフ付き車両。

【請求項 2】 前記駆動手段はインフレーターであり、前記閉鎖手段は前記インフレーターにより膨張展開するエアバッグ袋体であることを特徴とする請求項 1 記載のサンルーフ付き車両。

【請求項 3】 前記エアバッグ袋体は車両幅方向両端部から先行して車両前方へ向けて展開する展開誘導手段を有することを特徴とする請求項 2 記載のサンルーフ付き車両。

【請求項 4】 前記閉鎖手段は帯状部材であり、前記駆動手段は前記帯状部材に連結されたワイヤを牽引するワイヤ牽引装置であることを特徴とする請求項 1 記載のサンルーフ付き車両。

【請求項 5】 前記帯状部材の前方両端部には、作動前半に前記ワイヤを介して前方へ駆動されると共に作動後半に慣性力により前記ワイヤに沿って前方へ相対移動する牽引力伝達部材が設けられていることを特徴とする請求項 4 記載のサンルーフ付き車両。

【請求項 6】 全閉状態にて前記閉鎖手段をその位置にて固定するロック手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のサンルーフ付き車両。

【請求項 7】 前記閉鎖手段はサンルーフであることを特徴とする請求項 1 記載のサンルーフ付き車両。

【請求項 8】 前記閉鎖手段はサンルーフ及びサンルーフに内蔵されたエアバッグ袋体であり、前記駆動手段は前記エアバッグ袋体にガスを供給すると共に、サンルーフをルーフ開口部閉鎖位置へ移動するインフレーターであることを特徴とする請求項 1 記載のサンルーフ付き車両。

【請求項 9】 車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両であって、サンルーフの開き方向に所定値以上の加速度が作用したときのみに、前記サンルーフの移動を阻止するロック機構を設けたことを特徴とするサンルーフ付き車両。

【請求項 10】 車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両であって、前記ルーフ開口部前方に収納された帯状部材と、サンルーフの前端とを結合し、前記サンルーフと連動して前記帯状部材が前記ルーフ開口部を閉鎖する位置に展開することを特徴とするサンルーフ付き車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両に関する。

【0002】

【従来の技術】車室天井部に形成される開口部に開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両においては、その一例が実開平 3-47226 号に示されている。

【0003】図 27 に示される如く、このサンルーフ付き車両においては、自動車の車室天井部の一部に形成された開口部を開閉するサンルーフガラスの内側にスライド可能にサンシェード（サンルーフシェードともいう）200 が設けられており、このサンシェード 200 は、車室天井部を形成する天井パネルと、その天井内装材との間に格納可能となっている。また、サンシェード 200 の格納方向先端側には、係合用ブラケット 202 が設けられており、この係合用ブラケット 202 は、サンルーフガラスを開放する際に、サンシェード 200 を連動して開放作動するようになっている。また、係合用ブラケット 202 は、格納部への格納方向に開口するクリップ溝を有する弾性変形可能な形状となっている。さらに、格納部の固定側部材には、ロックピン 204 が配設されており、格納部内にサンシェード 200 を格納した状態で、このロックピン 204 が、係合用ブラケット 202 のクリップ溝内に係入してロック保持されるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このサンシェード 200 では、サンルーフガラス及びサンシェード 200 が開いた状態で、車両がロールオーバした場合には、車室天井部に形成された開口部から、車内の荷物等が車外へ放出されることが考えられる。

【0005】本発明は上記事実を考慮し、ロールオーバした場合にルーフ開口部から車内の荷物等が車外へ放出されるのを防止することができサンルーフ付き車両を得ることが目的である。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の本発明は、車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両であって、車両のロールオーバを検出するためのロールオーバ検出手段と、該ロールオーバ検出手段の検出値に基づき作動する駆動手段と、該駆動手段の作動により前記ルーフ開口部を閉鎖する閉鎖手段と、を有することを特徴としている。

【0007】従って、ロールオーバ検出手段により車両のロールオーバが検出されると、駆動手段が作動し、閉鎖手段によりルーフ開口部が閉鎖されるため、仮にサンルーフがルーフ開口部を開く位置にあっても、ルーフ開口部から車内の荷物等が車外へ放出されるのを防止することができる。

【0008】請求項2記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、前記駆動手段はインフレーターであり、前記閉鎖手段は前記インフレーターにより膨張展開するエアバッグ袋体であることを特徴としている。

【0009】従って、ロールオーバー検出手段により車両のロールオーバーが検出されると、インフレーターが作動し、エアバッグ袋体によりルーフ開口部が閉鎖される。このため、請求項1記載の内容に加えて、エアバッグ袋体による緩衝作用が得られる。また、サンルーフが破損した場合にも、エアバッグ袋体により、車内の荷物等の車外への放出を防止することができる。

【0010】請求項3記載の本発明は、請求項2記載のサンルーフ付き車両において、前記エアバッグ袋体は車両幅方向両端部から先行して車両前方へ向けて展開する展開誘導手段を有することを特徴としている。

【0011】従って、請求項2記載の内容に加えて、エアバッグ袋体は車両幅方向両端部が先行して膨張展開するので、エアバッグ袋体がスムーズに展開し、短時間にルーフ開口部全域を閉鎖できる。

【0012】請求項4記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、前記閉鎖手段は带状部材であり、前記駆動手段は前記带状部材に連結されたワイヤを牽引するワイヤ牽引装置であることを特徴としている。

【0013】従って、ロールオーバー検出手段により車両のロールオーバーが検出されると、ワイヤ牽引装置が作動し、带状部材に連結されたワイヤを牽引し、带状部材によりルーフ開口部が閉鎖される。このため、請求項1記載の内容に加えて、閉鎖手段を带状部材にしたことで格納スペースの点で有利である。

【0014】請求項5記載の本発明は、請求項4記載のサンルーフ付き車両において、前記带状部材の前方両端部には、作動前半に前記ワイヤを介して前方へ駆動されると共に作動後半に慣性力により前記ワイヤに沿って前方へ相対移動する牽引力伝達部材が設けられていることを特徴としている。

【0015】従って、請求項4記載の内容に加えて、作動前半には、牽引力伝達部材がワイヤを介して前方へ駆動して带状部材が車両前方へ駆動される。また、作動後半には牽引力伝達部材が慣性力によりワイヤに沿って前方へ相対移動して、带状部材がルーフ開口部を閉鎖する。この結果、ワイヤ牽引装置の作動ストロークを最小限にすることができ、装置の小型化が可能になる。

【0016】請求項6記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、全閉状態にて前記閉鎖手段をその位置にて固定するロック手段を有することを特徴としている。

【0017】従って、請求項1記載の内容に加えて、ロック手段により閉鎖手段は全閉位置でロックされるた

め、再びルーフ開口部が開くことができなく、車内の荷物等の車外への放出を確実に防止することができる。

【0018】請求項7記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、前記閉鎖手段はサンルーフであることを特徴としている。

【0019】従って、請求項1記載の内容に加えて、サンルーフを利用したので、構造が簡単になる。

【0020】請求項8記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、前記閉鎖手段はサンルーフ及びサンルーフに内蔵されたエアバッグ袋体であり、前記駆動手段は前記エアバッグ袋体にガスを供給すると共に、サンルーフをルーフ開口部閉鎖位置へ移動するインフレーターであることを特徴としている。

【0021】従って、請求項1記載の内容に加えて、インフレーターからエアバッグ袋体内にガスが供給されると、サンルーフが車両前方へ移動されてルーフ開口部を閉鎖し、車内の荷物等の車外への放出を防止する。また、サンルーフ内にはエアバッグ袋体が内蔵されているので、エアバッグ袋体による緩衝作用が得られる。さらに、エアバッグ袋体はサンルーフによってルーフ開口部へ案内されるため、エアバッグ袋体の案内手段を別に設ける必要がない。

【0022】請求項9記載の本発明は、車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両であって、サンルーフの開き方向に所定値以上の加速度が作用したときのみ、前記サンルーフの移動を阻止するロック機構を設けたことを特徴としている。

【0023】従って、ロールオーバー時や後突時等において、サンルーフの開き方向に所定値以上の加速度が作用すると、サンルーフがその位置でロックされる。この結果、サンルーフが使用位置から更に開くことを防止できる。さらに、サンルーフの開き方向に所定値以上の加速度が作用した時のみロックするので、開き方向の加速度が作用しなくなるとロックが解錠され、閉じ方向の慣性力を利用してサンルーフを閉じることも可能になる。

【0024】請求項10記載の本発明は、車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両であって、前記ルーフ開口部前方に収納された带状部材と、サンルーフの前端とを結合し、前記サンルーフと連動して前記带状部材が前記ルーフ開口部を閉鎖する位置に展開することを特徴としている。

【0025】従って、サンルーフを開くと、带状部材が引き出されてルーフ開口部を閉鎖する位置に展開する。また、サンルーフを閉めると、带状部材はロール状に巻き取られる。この結果、何れの状態においても、ルーフ開口部は常に、带状部材又はサンルーフによって閉鎖されているため、簡単な構成によって、ロールオーバーした場合に車内の荷物等の車外への放出を防止することができる。

10

20

30

40

50

【0026】

【発明の実施の形態】本発明のサンルーフ付き車両の第1実施形態を図1～図5に従って説明する。

【0027】なお、図中矢印FRは車両前方向を、矢印UPは車両上方向を、矢印INは車幅内側方向を示す。

【0028】図1に示される如く、本実施形態の車両の車室天井部10には、矩形状のサンルーフ開口部12が形成されており、このサンルーフ開口部12は車両前後方向にスライドするサンルーフの一部としての透明又は半透明の材料によって形成されたサン（ムーン）ルーフパネル14により開閉可能となっている。このサンルーフパネル14の車室内側部には、サンルーフの一部としてのサンシェード16が車両前後方向にスライド可能に配設されている。

【0029】図2に示される如く、車室天井部10の内側には、天井内装材18が配設されており、この天井内装材18には、サンルーフ開口部12（図1参照）と対向する部位に開口部20が形成されている。天井内装材18の下面18Aには、開口部20の両側部に沿って、左右一対のガイドワイヤ22が配設されており、これらのガイドワイヤ22の先端部近傍には、互いに近接する方向へU字状に屈曲したロック手段としての係合部22Aが形成されている。また、天井内装材18においては、開口部20の後方の部位が下方へ膨出しケース収納部24となっている。

【0030】図3に示される如く、天井内装材18のケース収納部24内には、サンルーフケース26が配設されている。

【0031】図4に示される如く、サンルーフケース26は、車幅方向両端部26A、26Bが、ボルト等の固定部材27によって、ルーフサイドレール29のインナパネル29Aに取付けられている。また、サンルーフケース26には、左右一対のレール31が取付けられており、これらのレール31間にサンルーフパネル14とサンシェード16がスライド可能に支持されている。

【0032】図3に示される如く、サンルーフケース26内の後部には、駆動手段としての円筒形状のインフレーター28が車幅方向に沿って配設されている。インフレーター28は、車体の天井部内等に配設したロールオーバー検出手段としてのロールオーバー検出センサ35に接続されており、このロールオーバー検出センサ35によりロールオーバーが検出された場合に、作動するようになっている。また、天井内装材18の開口部20の後方には隣接して、閉鎖手段としてのエアバッグ袋体30が配設されている。このエアバッグ袋体30は車両前後方向に沿って蛇腹状に折り畳んであり、天井内装材18とサンルーフケース26の前部26Aとの間に収納されている。

【0033】また、エアバッグ袋体30は、インフレーター28とホース32によって連結されており、インフ

レータ28から噴出されるガスによって膨張し、図3に二点鎖線で示される如く、天井内装材18のケース収納部24の前部34を下方へ押し開き、サンルーフ開口部12を閉鎖する位置に展開するようになっている。

【0034】図5に示される如く、エアバッグ袋体30の前端両側部及びその後方には、係合部30Aが突出形成されており、これらの係合部30Aに穿設された貫通穴38にガイドワイヤ22が挿通されている。

【0035】エアバッグ袋体30に於ける膨張部40は、展開誘導手段としての展開誘導膨張部40Aを備えている。この展開誘導膨張部40Aは、ホース32との連結部からエアバッグ袋体30の車両幅方向両端部へ向かって延設され、続いて車両幅方向両端部に沿って前方へ延設され、続いてエアバッグ袋体30の前端部に沿って車両幅方向内方へ延設されている。また、展開誘導膨張部40Aにおけるエアバッグ袋体30の前端部に沿った部位からは、エアバッグ袋体30の後方へ向けて延びる複数の膨張室40B、40Cが形成されている。従って、ホース32から噴出されるガスは、先ず、展開誘導膨張部40Aを展開膨張させた後、膨張室40B、40Cを展開膨張させるため、エアバッグ袋体30は、車両幅方向両端部から先行して車両前方へ向けて展開するようになっている。

【0036】次に、本実施形態の作用を説明する。本実施形態のサンルーフ付き車両では、ロールオーバー検出センサ35により車体のロールオーバーが検出されると、インフレーター28が作動する。インフレーター28が作動すると、インフレーター28とホース32によって連結されたエアバッグ袋体30は、インフレーター28から噴出されるガスによって膨張し、図3に二点鎖線で示される如く、天井内装材18のケース収納部24の前部34を下方へ押し開き、サンルーフ開口部12を閉鎖する位置に展開する。

【0037】この時、エアバッグ袋体30の前端両側部及びその後方に形成した係合部30Aがガイドワイヤ22に沿って前方へ移動し、エアバッグ袋体30の前端両側部に形成した係合部30Aが、ガイドワイヤ22の係合部22Aに係合するため、エアバッグ袋体30は展開状態（図5の状態）に保持される。

【0038】この結果、仮に、サンルーフ開口状態（サンルーフパネル14とサンシェード16とが開いている状態）にあっても、膨張展開したエアバッグ袋体30によって、車内の荷物等がサンルーフ開口部12から車外へ放出されるのを防止することができる。

【0039】また、本実施形態のサンルーフ付き車両では、サンルーフ開口部12にエアバッグ袋体30が膨張展開するため、エアバッグ袋体30による緩衝作用が得られるので、乗員保護効果もある。また、サンシェード16のみが閉鎖位置にあり、且つサンシェード16が破損した場合にも、エアバッグ袋体30により、車内の荷

物等の車外への放出を確実に防止することができる。

【0040】また、本実施形態のサンルーフ付き車両では、図5に示される如く、ホース32から噴出されるガスが、先ず、展開誘導膨張部40Aを展開膨張させた後、膨張室40B、40Cを展開膨張させるため、エアバッグ袋体30は、車両幅方向両端部から先行して車両前方へ向けて展開する。この結果、エアバッグ袋体30がスムーズに展開し、エアバッグ袋体展開完了時間を短くできる。

【0041】なお、本第1実施形態では、ガイドワイヤ22に係合部22Aを形成し、この係合部22Aにエアバッグ袋体30の前端両側部に形成した係合部30Aが、係合することで、エアバッグ袋体30が展開状態（図5の状態）に保持される構成としたが、この構成に代えて、図6に示される如く、エアバッグ袋体30の前端両側部に形成した係合部30Aに、例えば円柱状の移動部材42を設け、この移動部材42に穿設した貫通孔44内にガイドワイヤ22を挿通する。また、車室天井部10のサンルーフ開口部12の前端部に隣接した部位には、軸46によって、ロック手段としての係止爪48が揺動可能に取付けられており、この係止爪48は、一端が車室天井部10に立設されたピン50に連結されたコイルスプリング52によって、略後方（図6の矢印A方向）へ付勢されている。なお、係止爪48の車幅方向外側端部の前面48Aは、車室天井部10に立設された回り止め53に当接しており、係止爪48が係合位置（図6及び図7（A））より後方へ揺動しないようになっている。

【0042】従って、この構成では、エアバッグ袋体30が展開膨張すると、図7（A）に示される如く、移動部材42がガイドワイヤ22に沿って車体前方（矢印B方向）へ移動し、図7（B）に示される如く、係止爪48に後方から当接し、係止爪48をコイルスプリング52の付勢力に抗して前方へ揺動しつつ前進して係止爪48を通過する。その後、図7（C）に示される如く、インフレーターからのガスの供給が停止すると、移動部材42がガイドワイヤ22に沿って車体後方（矢印A方向）へ移動するが、この場合には、係止爪48がコイルスプリング52により後方へ揺動し、係合位置に戻っているため、移動部材42が係止爪48に係合する。この結果、エアバッグ袋体30が展開状態（図7（C）の状態）に保持される。

【0043】次に、本発明のサンルーフ付き車両の第2実施形態を図8～図12に従って説明する。

【0044】なお、第1実施形態と同一部材に付いては、同一符号を付してその説明を省略する。

【0045】図8に示される如く、本実施形態では、サンルーフ開口部12の後方に閉鎖手段（帯状部材）としてのネット54が車両前後方向に沿って蛇腹状に折り畳んで格納されており、ネット54の後端両側部54A

は、ビス等の固定手段によって、サンルーフケース26に固定されている。また、ネット54の前端両側部には、牽引力伝達部材としてのブロック56が取付けられている。

【0046】図9に示される如く、ブロック56は、後方へ向けて厚肉となっており、上面56Aは、傾斜面となっている。また、ブロック56の下部には、車両前後方向に向けて貫通孔58が穿設されており、この貫通孔58にはワイヤ60が挿通されている。ワイヤ60の後端部に配設されたボール62が、ブロック56の後壁部56Bに当接しており、ブロック56はワイヤ60に対して相対移動可能となっている。

【0047】図10に示される如く、ネット54及びワイヤ60は、サンルーフパネル14とサンシェード16との間に配設されており、ブロック56は、サンルーフケース26のサンシェードガイドレール64の上部に形成された、ロック部材ガイドレール66に沿って車両前後方向へ移動可能となっている。なお、サンシェードガイドレール64の車幅方向外側部には、サンルーフパネルガイドレール68が形成されており、サンルーフパネル14は、サンルーフパネルガイドレール68に沿って、車両前後方向へ移動可能となっている。

【0048】図8に示される如く、サンルーフケース26の車幅方向略中央部には、駆動手段としてのワイヤ牽引装置70が配設されており、このワイヤ牽引装置70には、複数のガイドローラ69を経てワイヤ60が接続されている。また、このワイヤ牽引装置70は、シートベルトプリテンショナー等に使用される周知の装置であり、ロールオーバー検出センサ35に接続されている。従って、ロールオーバー検出センサ35によりロールオーバーが検出された場合に作動し、ワイヤ60を牽引するようになっている。

【0049】図11に示される如く、ワイヤ牽引装置70が作動すると、ワイヤ60が牽引され、作動前半にはワイヤ60の後端部に配設されたボール62により、ブロック56が前方（図11の矢印C方向）へ押し出される。また、作動後半に、ワイヤ60の牽引が終了すると、ボール62は例えば図11の二点鎖線の位置に停止するが、ブロック56は慣性力により、ワイヤ60に沿って前方へ移動する。この結果、ネット54が完全に展開し、サンルーフ開口部を閉鎖する。

【0050】図12に示される如く、ロック部材ガイドレール66の前端上部には、ロック手段としてのストッパ72が配設されている。このストッパ72は、平板状のストッパ部72Aの上端部にヒンジ部72Bが形成されており、ヒンジ部72Bにおいて、ロック部材ガイドレール66に形成された軸受部66Aに揺動可能に支持されている。また、ストッパ72は、ストッパ部72Aが鉛直下方となる位置（図12の実線の位置）から前方においては、図12の時計回転方向（図12の矢印D）

及び図 12 の反時計回転方向（図 12 の矢印 E）へ揺動可能になっている。従って、ブロック 56 が前方へ移動する場合には、ブロック 56 の上面 56 A に押圧されてストッパ部 72 A が前方へ揺動して、ブロック 56 の通過を可能とするが、ブロック 56 が通過した後、自重によりストッパ部 72 A が鉛直下方となる位置（図 12 の実線の位置）に戻るため、ブロック 56 が後方へ移動する場合には、ストッパ部 72 A がブロック 56 の後壁部 56 B に当接して、ブロック 56 の後方への移動を阻止するようになっている。

【0051】次に、本実施形態の作用を説明する。本実施形態のサンルーフ付き車両では、ロールオーバー検出センサにより車体のロールオーバーが検出されると、ワイヤ牽引装置 70 が作動し、ワイヤ 60 が牽引される。この結果、作動前半ではワイヤ 60 の後端部に配設されたボール 62 により、ブロック 56 が前方（図 11 の矢印 C 方向）へ押し出される。また、ワイヤ 60 の牽引が終了する作動後半では、ボール 62 は例えば図 11 の二点鎖線の位置に停止するが、ブロック 56 は慣性力によりワイヤ 60 に沿って前方へ移動し、ネット 54 が完全に展開し、サンルーフ開口部を閉鎖する。

【0052】また、ロック部材ガイドレール 66 の前端正部には、ストッパ 72 が配設されており、このストッパ 72 はブロック 56 が前方へ移動する場合には、ブロック 56 の上面 56 A に押圧されてストッパ部 72 A が前方へ揺動して、ブロック 56 を通過させるが、ブロック 56 が通過した後、自重によりストッパ部 72 A が鉛直下方となる位置（図 12 の実線の位置）に戻るため、ブロック 56 が後方へ移動する場合には、ストッパ部 72 A がブロック 56 の後壁部 56 B に当接して、ブロック 56 の後方への移動を阻止する。従って、ネット 54 は展開状態（図 11 の状態）に保持される。

【0053】この結果、仮に、サンルーフ開口状態（サンルーフパネル 14 とサンシェード 16 とが開いている状態）にあっても、展開したネット 54 によって、車内の荷物等がサンルーフ開口部 12 から車外へ放出されるのを確実に防止することができる。

【0054】また、本実施形態のサンルーフ付き車両では、折り畳み状態で小さくなるネット 54 を使用したため格納スペースの点で有利である。また、作動前半には、ワイヤ牽引装置 70 によってネット 54 が車両前方へ駆動され、作動後半には慣性力にてネット 54 が展開されるため、ワイヤ牽引装置 70 の作動ストロークを最小限にすることができ、装置の小型化が可能になる。

【0055】次に、本発明のサンルーフ付き車両の第 3 実施形態を図 13～図 15 に従って説明する。

【0056】なお、第 1 実施形態と同一部材に付いては、同一符号を付してその説明を省略する。

【0057】図 13 に示される如く、本実施形態のサンルーフ付き車両では、帯状部材としてのネット 74 が、

サンルーフケース 26 の前部にロール状に巻き取られた状態で格納されている。

【0058】図 14 に示される如く、ネット 74 は、長手方向の一方の端部が車幅方向に沿って延びる軸 76 の外周部に固定されており、長手方向の他方の端部 74 A が、サンシェード 16 の前端部 16 A に固定されている。従って、サンシェード 16 を開放すると、即ち、サンシェード 16 を車両後方へ移動すると、ネット 74 の端部 74 A が後方へ移動し、ネット 74 が展開するようになっている。

【0059】また、ネット 74 の後端両側部には、係合部 74 B が突出形成されており、これらの係合部 74 B に穿設された貫通穴 78 に車両前後方向に沿って配設されたガイドワイヤ 80 が挿通されている。なお、ガイドワイヤ 80 の前後方向両端部はビス等の固定部材 82 によって、サンルーフケースのサンシェードガイドレール 64（図 15 参照）内に固定されている。

【0060】軸 76 の両端部 76 A、76 B は、それぞれベアリング 84 を介して矩形板状のブラケット 86 に支持されており、これらのブラケット 86 はサンルーフケースに固定されている。また、軸 76 の端部 76 A の外周部には、コイルスプリング 88 が配設されており、このコイルスプリング 88 の一方の端部 88 A は、軸 76 の直径に沿って穿設された貫通孔 90 に係合されている。コイルスプリング 88 の他方の端部 88 B は、ブラケット 86 に穿設された貫通孔 92 に係合されている。従って、軸 76 が回転しネット 74 が展開した場合には、コイルスプリング 88 により、ネット 74 を軸 76 に巻き上げる付勢力が発生するようになっている。この結果、サンシェード 16 を開閉した場合に、ネット 74 に弛みが発生しないようになっている。

【0061】次に、本実施形態の作用を説明する。本実施形態のサンルーフ付き車両では、サンシェード 16 を開放すると、ネット 74 の端部 74 A が後方へ移動し、ネット 74 が展開し、サンルーフ開口部を閉鎖する。

【0062】また、軸 76 が回転しネット 74 が展開した場合には、コイルスプリング 88 により、ネット 74 を軸 76 に巻き上げる付勢力が発生し、ネット 74 に弛みが発生しない。この結果、仮に、ルーフ開口状態（サンルーフパネル 14 とサンシェード 16 とが開いている状態）にあっても、展開したネット 74 によって、車内の荷物等がサンルーフ開口部 12 から車外へ放出されるのを確実に防止することができる。

【0063】次に、本発明のサンルーフ付き車両の第 4 実施形態を図 16 及び図 17 に従って説明する。

【0064】なお、第 1 実施形態と同一部材に付いては、同一符号を付してその説明を省略する。

【0065】図 16 に示される如く、本実施形態のサンルーフ付き車両では、閉鎖手段としてのサンシェード 16 の前端正部には、車両前後方向に沿って配設されたワ

ワイヤ 94 の後端部が夫々固定されている。サンルーフケースの前部における車幅方向略中央部には、駆動手段としてのワイヤ牽引装置 96 が配設されており、このワイヤ牽引装置 96 には、複数個のガイドローラ 98 を経てガイドワイヤ 94 が接続されている。また、このワイヤ牽引装置 96 は、シートベルトプリテンショナー等を使用される周知の装置である。なお、ガイドワイヤ 94 は図 17 に示される如く、サンルーフケース 26 のサンシェードガイドレール 64 内に配設されている。

【0066】ワイヤ牽引装置 96 はロールオーバー検出センサ 35 に接続されており、ロールオーバー検出センサ 35 によりロールオーバーが検出された場合に作動し、ガイドワイヤ 94 を牽引するようになっている。また、ガイドワイヤ 94 の牽引により、サンシェード 16 がサンルーフ開口部を閉鎖する位置へ移動するようになっている。

【0067】次に、本実施形態の作用を説明する。本実施形態のサンルーフ付き車両では、ロールオーバー検出センサ 35 により車体のロールオーバーが検出されると、ワイヤ牽引装置 96 が作動し、ワイヤ 94 が前方へ牽引される。この結果、ワイヤ 94 の後端部が固定されたサンシェード 16 が前方へ移動され、サンシェード 16 がサンルーフ開口部を閉鎖する。

【0068】従って、サンシェード 16 によって車内の荷物等がサンルーフ開口部 12 から車外へ放出されるのを確実に防止することができる。また、サンシェード 16 を利用したので、構造が簡単で格納スペースの点でも有利になる。

【0069】なお、本実施形態において、サンシェード 16 が開く方向（車両後方）へ一定以上の加速度で移動した場合には、ロック機構が作動して、ワイヤ及びサンシェード 16 の移動を禁止する、所謂イナーシャロック機構をワイヤ牽引装置 96 に設けても良い。

【0070】次に、本発明のサンルーフ付き車両の第 5 実施形態を図 18～図 20 に従って説明する。

【0071】なお、第 1 実施形態と同一部材に付いては、同一符号を付してその説明を省略する。

【0072】図 18 に示される如く、本実施形態のサンルーフ付き車両では、サンシェード 16 の左右の側部 16B に、車両前後に所定の間隔を開けてロック機構を構成する係合溝 100 が形成されており、サンルーフケース 26 の左右両側部の前後方向中間部には、サンシェード 16 の側部 16B に対向して、ロック機構を構成するロック装置 102 が配置されている。

【0073】図 19 に示される如く、ロック装置 102 は、サンルーフケース 26 のサンシェードガイドレール 64 に配置されており、ロックピン 104 がサンシェード 16 の係合溝 100 に係合可能になっている。

【0074】図 20 (A) に示される如く、ロックピン 104 は、ロック装置 102 のケース 106 内に挿入さ

れており、先端部 104A がケース 106 に形成された切欠き 107 を通過可能になっている。また、ロックピン 104 は、ケース 106 内に配設されているコイルスプリング 108 により車両外方（図 20 の矢印 F 方向）へ付勢されており、通常状態では、先端部 104A がケース 106 内に入っている。

【0075】ケース 106 内には重り 110 が、車両前後方向へ移動可能に配設されており、この重り 110 は、ケース 106 内に配設されているコイルスプリング 112 により車両前方（図 20 の矢印 G 方向）へ付勢されている。また、ロックピン 104 と重り 110 との互いに対向する面は、それぞれ傾斜面 104B、110A となっている。

【0076】このため、図 20 (B) に示される如く、車両後突、ロールオーバー等によって、重り 110 に所定値以上の車両後方への荷重が作用した場合には、重り 110 はコイルスプリング 112 の付勢力に抗して車両後方（図の矢印 H 方向）へ移動する。この際、重り 110 の傾斜面 110A と、ロックピン 104 の傾斜面 104B とが摺動して、ロックピン 104 は、コイルスプリング 108 の付勢力に抗して車幅内方（図の矢印 J 方向）へ移動するようになっている。

【0077】この結果、ロックピン 104 の先端部 104A が、サンシェード 16 の係合溝 100 の係合壁部 100A に係合して、サンシェード 16 の開方向（車両後方）への移動を阻止するようになっている。

【0078】係合溝 100 の係合壁部 100A と対向する壁部は、ガイド壁部 100B となっている。このガイド壁部 100B 及び、このガイド壁部 100B と対向するロックピン 104 の壁部 104C は、それぞれ傾斜面となっている。

【0079】なお、図 20 (C) に示される如く、重り 110 に所定値以上の車両後方への荷重が作用しなくなった場合には、重り 110 はコイルスプリング 112 の付勢力により車両前方（図の矢印 G 方向）へ移動する。この際、重り 110 の傾斜面 110A と、ロックピン 104 の傾斜面 104B とが摺動して、ロックピン 104 は、コイルスプリング 108 の付勢力により車幅外方（図の矢印 F 方向）へ移動し、先端部 104A がケース 106 内に入るようになっている。

【0080】次に、本実施形態の作用を説明する。本実施形態のサンルーフ付き車両では、車両後突、ロールオーバー等によって、ロック装置 102 の重り 110 に所定値以上の車両後方への荷重が作用すると、重り 110 がコイルスプリング 112 の付勢力に抗して車両後方（図の矢印 H 方向）へ移動する。この際、重り 110 の傾斜面 110A と、ロックピン 104 の傾斜面 104B とが摺動して、ロックピン 104 は、コイルスプリング 108 の付勢力に抗して車幅内方（図の矢印 J 方向）へ移動する。この結果、ロックピン 104 の先端部 104A

が、サンシェード16の係合溝100の係合壁部100Aに係合して、サンシェード16の開方向（車両後方）への移動を阻止する。従って、車両後突、ロールオーバー等によって、サンシェード16が閉状態から開状態へ移動するのを阻止することができるため、車内の荷物等がサンルーフ開口部12から車外へ放出されるのを防止することができる。また、サンシェード16を利用したので、構造が簡単で格納スペースの点でも有利になる。

【0081】また、本実施形態のサンルーフ付き車両では、重り110に所定値以上の車両後方への荷重が作用しなくなった場合には、重り110はコイルスプリング112の付勢力により車両前方（図の矢印G方向）へ移動する。この際、重り110の傾斜面110Aと、ロックピン104の傾斜面104Bとが摺動して、ロックピン104は、コイルスプリング108の付勢力により車幅外方（図の矢印F方向）へ移動し、先端部104Aがケース106内に入るため、ロックが解錠され、閉じ方向の慣性力を利用してサンシェード16を閉じることができる。

【0082】次に、本発明のサンルーフ付き車両の第6実施形態を図21～図26に従って説明する。

【0083】なお、第1実施形態と同一部材に付いては、同一符号を付してその説明を省略する。

【0084】図21に示される如く、本実施形態のサンルーフ付き車両では、閉鎖手段としてのサンシェード16の内部に、非膨張とされた閉鎖手段としてのエアバッグ袋体120が略展開した状態で格納されている。サンルーフケース26の内側後部には、ロールオーバー検出センサ35に接続されている駆動手段としてのインフレーター122が配設されており、インフレーター122を内蔵するディフューザ123には、車両前後方向に沿って蛇腹状に折り畳まれたエアバッグ袋体120のガス導入部120Aが接続されている。

【0085】図22に示される如く、エアバッグ袋体120のガス導入部120Aと本体部120Bとの境界部には、絞り部120Cが形成されており、エアバッグ袋体120の本体部120Bには、幅方向に所定の間隔を開けて、前後方向へ延びる一対の非膨張部124が形成されている。

【0086】図24に示される如く、エアバッグ袋体120の本体部120Bは、左右両側部が若干折り畳まれた状態で、サンシェード16の基材126と、サンシェード16の表皮128との間に格納されている。

【0087】この結果、図23に示される如く、インフレーター122が作動すると、先ず、エアバッグ袋体120のガス導入部120Aが膨張展開し、サンシェード16を閉方向（車両前方）へ移動し、サンシェード16を閉状態とするようになっている。

【0088】図25に示される如く、エアバッグ袋体120内にインフレーター122からガスがさらに流れ込む

と、エアバッグ袋体120の本体部120Bが車幅外方へ膨張展開する。この結果、図26に示される如く、サンシェード16の表皮128の車幅方向両端部128Aが開き、エアバッグ袋体120の本体部120Bの車幅方向両側部120Cが車室内側に展開するようになっている。なお、サンシェード16の表皮128はエアバッグ袋体120に接着されており、落下しないようになっている。

【0089】次に、本実施形態の作用を説明する。本実施形態のサンルーフ付き車両では、ロールオーバー検出センサ35により車体のロールオーバーが検出されると、インフレーター122が作動する。インフレーター122が作動すると、先ず、エアバッグ袋体120のガス導入部120Aが膨張展開し、サンシェード16を閉方向（車両前方）へ移動し、サンシェード16を閉状態とするため、車内の荷物等がサンルーフ開口部12から車外へ放出されるのを防止することができる。また、サンシェード16内にエアバッグ袋体120が内蔵されているので、エアバッグ袋体120による緩衝作用が得られる。さらに、エアバッグ袋体120はサンシェード16と併に車両前方へ移動されるため、エアバッグ袋体120の案内手段を別に設ける必要がないので、構成が簡単になる。

【0090】以上に於いては、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、ネットに代えて、透明なシート等の他の帯状部材を使用しても良い。

【0091】また、上記各実施形態では、サンルーフパネル14とサンシェード16とが独立したサンルーフ付き車両について説明したが、本発明はサンルーフパネルが透明でなく、サンルーフパネルとサンシェードとが一体となった構成のサンルーフ付き車両にも適用可能である。

【0092】

【発明の効果】請求項1記載の本発明は、車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両であって、車両のロールオーバーを検出するためのロールオーバー検出手段と、ロールオーバー検出手段の検出値に基づき作動する駆動手段と、駆動手段の作動によりルーフ開口部を閉鎖する閉鎖手段と、を有するため、ロールオーバーした場合にルーフ開口部から車内の荷物等が車外へ放出されるのを防止することができるという優れた効果を有する。

【0093】請求項2記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、駆動手段はインフレーターであり、閉鎖手段はインフレーターにより膨張展開するエアバッグ袋体であるため、請求項1記載の効果に加え、エアバッグ袋体による緩衝作用が得られるという優

れた効果を有する。また、サンルーフが破損した場合にも、エアバッグ袋体により、車内の荷物等の車外への放出を防止することができるという優れた効果を有する。

【0094】請求項3記載の本発明は、請求項2記載のサンルーフ付き車両において、エアバッグ袋体は車両幅方向両端部から先行して車両前方へ向けて展開する展開誘導手段を有するため、請求項2記載の効果に加えて、エアバッグ袋体がスムーズに展開し、短時間にルーフ開口部全域を閉鎖できるという優れた効果を有する。

【0095】請求項4記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、閉鎖手段は帯状部材であり、駆動手段は帯状部材に連結されたワイヤを牽引するワイヤ牽引装置であるため、請求項1記載の効果に加えて、格納スペースの点で有利であるという優れた効果を有する。請求項5記載の本発明は、請求項4記載のサンルーフ付き車両において、帯状部材の前方両端部には、作動前半にワイヤを介して前方へ駆動されると共に作動後半に慣性力によりワイヤに沿って前方へ相対移動する牽引力伝達部材が設けられているため、請求項4記載の効果に加えて、ワイヤ牽引装置の作動ストロークを最小限にすることができ、装置の小型化が可能になるという優れた効果を有する。

【0096】請求項6記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、全閉状態にて閉鎖手段をその位置にて固定するロック手段を有するため、請求項1記載の効果に加えて、閉鎖手段が全閉位置から再び開き方向へ移動することがなく、車内の荷物等の車外への放出を確実に防止することができるという優れた効果を有する。

【0097】請求項7記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、閉鎖手段はサンルーフであるため、請求項1記載の効果に加えて、構造が簡単であるという優れた効果を有する。

【0098】請求項8記載の本発明は、請求項1記載のサンルーフ付き車両において、閉鎖手段はサンルーフ及びサンルーフに内蔵されたエアバッグ袋体であり、駆動手段はエアバッグ袋体にガスを供給すると共に、サンルーフをルーフ開口部閉鎖位置へ移動するインフレーターであるため、請求項1記載の効果に加えて、エアバッグ袋体による緩衝作用が得られるという優れた効果を有する。また、エアバッグ袋体の案内手段を別に設ける必要がないという優れた効果を有する。

【0099】請求項9記載の本発明は、車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両であって、サンルーフの開き方向に所定値以上の加速度が作用したときのみ、サンルーフの移動を阻止するロック機構を設けたため、閉じ方向の慣性力を利用してサンルーフを閉じることができ、ロールオーバーした場合にルーフ開口部から車内の荷物等が車外へ放出されるのを防止することができるという優れた効果を有

する。

【0100】請求項10記載の本発明は、車室天井部に形成されたルーフ開口部を開閉可能に設けられたサンルーフ付き車両であって、ルーフ開口部前方に収納された帯状部材と、サンルーフの前端とを結合し、サンルーフと連動して帯状部材がルーフ開口部を閉鎖する位置に展開するため、簡単な構成によって、ロールオーバーした場合に車内の荷物等の車外への放出を防止することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るサンルーフ付き車両の車室天井部を示す車両斜め前方から見た一部を断面とした斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係るサンルーフ付き車両の車室天井部を示す車室内側斜め前方から見た斜視図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係るサンルーフ付き車両の車室天井部を示す側断面である。

【図4】図3の4-4線に沿った断面図である。

【図5】本発明の第1実施形態に係るサンルーフ付き車両のエアバッグ袋体の展開状態を示す平面図である。

【図6】本発明の第1実施形態の変形例に係るサンルーフ付き車両のロック手段を示す車両斜め後方から見た斜視図である。

【図7】(A)～(C)は本発明の第1実施形態の変形例に係るサンルーフ付き車両の作用説明図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係るサンルーフ付き車両の車室天井部を示す車両斜め前方から見た一部を断面とした斜視図である。

【図9】本発明の第2実施形態に係るサンルーフ付き車両の牽引力伝達部材を示す側面図である。

【図10】図8の10-10線に沿った断面図である。

【図11】本発明の第2実施形態に係るサンルーフ付き車両の帯状部材の展開状態を示す車両斜め前方から見た斜視図である。

【図12】本発明の第2実施形態に係るサンルーフ付き車両の牽引力伝達部材とロック手段との位置関係を示す側面図である。

【図13】本発明の第3実施形態に係るサンルーフ付き車両の車室天井部を示す車両斜め前方から見た斜視図である。

【図14】本発明の第3実施形態に係るサンルーフ付き車両の要部を示す車両斜め前方から見た分解斜視図である。

【図15】図13の15-15線に沿った断面図である。

【図16】本発明の第4実施形態に係るサンルーフ付き車両の車室天井部を示す車両斜め前方から見た斜視図である。

【図17】図16の17-17線に沿った断面図であ

る。

【図１８】本発明の第５実施形態に係るサンルーフ付き車両の車室天井部を示す車両斜め前方から見た斜視図である。

【図19】図18の19-19線に沿った断面図である。

【図20】(A)～(C)は本発明の第5実施形態に係るサンプルフ付き車両の作用説明図である。

【図 21】本発明の第 6 実施形態に係るサンルーフ付き
車両の車室天井部における要部を示す車両斜め前方から 10
見た斜視図である。

【図 2 2】本発明の第 6 実施形態に係るサンルーフ付き車両のサンルーフ開口状態に於ける要部を示す概略平面図である。

【図 2 3】本発明の第 6 実施形態に係るサンルーフ付き車両のサンルーフ閉鎖状態に於ける要部を一部断面で示す概略平面図である。

【図24】図21の24-24線に沿った断面図である。

【図 25】本発明の第 6 実施形態に係るサンルーフ付き 20
車両のエアバッグ袋体膨張完了状態に於ける要部を一部
断面で示す概略平面図である。

【図 26】本発明の第 6 実施形態に係るサンルーフ付き車両のエアバッグ袋体膨張完了状態に於ける図 24 に対応する断面図である。

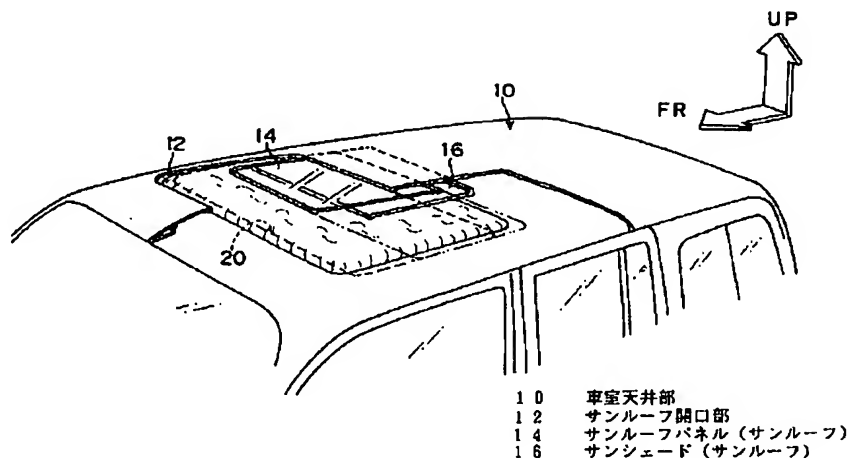
【図 27】従来の実施形態に係るサンルーフ付き車両の要部を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

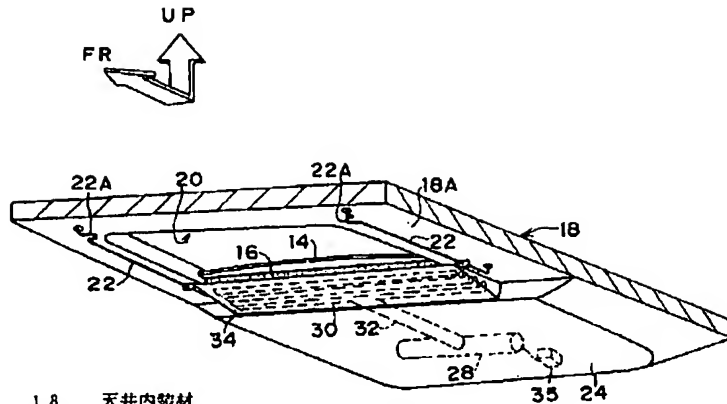
- 10 車室天井部
12 サンルーフ開口部
14 サンルーフパネル（サンルーフ）

- * 1 6 サンシェード（サンルーフ）
- 1 8 天井内装材
- 2 2 ガイドワイヤ
- 2 2 A ガイドワイヤの係合部（ロック手段）
- 2 4 天井内装材のケース収納部
- 2 6 サンルーフケース
- 2 8 インフレーター（駆動手段）
- 3 0 エアバッグ袋体（閉鎖手段）
- 3 5 ロールオーバー検出センサ（ロールオーバー検出手段）
- 4 0 エアバッグ袋体の膨張部
- 4 0 A 展開誘導膨張部（展開誘導手段）
- 4 2 移動部材
- 4 8 係止爪（ロック手段）
- 5 4 ネット（帯状部材、閉鎖手段）
- 5 6 ブロック（牽引力伝達部材）
- 6 0 ワイヤ
- 7 0 ワイヤ牽引装置（駆動手段）
- 7 2 ストップバ（ロック手段）
- 7 4 ネット（帯状部材）
- 9 6 ワイヤ牽引装置（駆動手段）
- 1 0 0 係合溝（ロック機構）
- 1 0 2 ロック装置（ロック機構）
- 1 0 4 ロックピン
- 1 0 8 コイルスプリング
- 1 1 0 重り
- 1 1 2 コイルスプリング
- 1 2 0 エアバッグ袋体（閉鎖手段）
- 1 2 0 A エアバッグ袋体のガス導入部
- 1 2 0 B エアバッグ袋体の本体部
- 1 2 2 インフレーター（駆動手段）

【图 1】

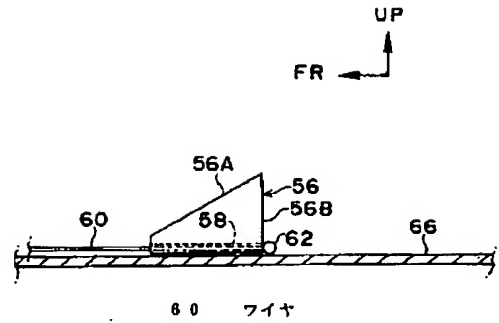


【図 2】



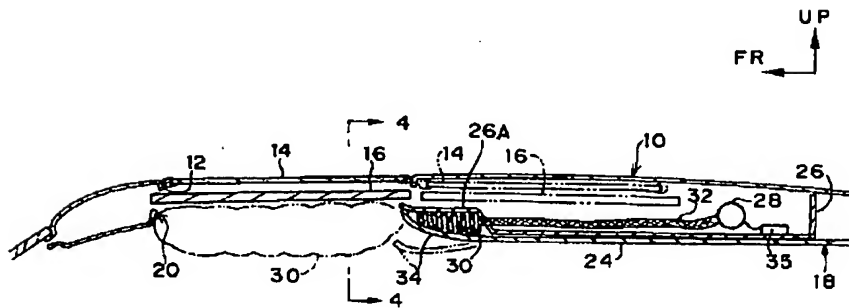
- 18 天井内装材
- 22 ガイドワイヤ
- 22A ガイドワイヤの係合部（ロック手段）
- 24 天井内装材のケース収納部
- 28 インフレーター（駆動手段）
- 35 ロールオーバー検出センサ（ロールオーバー検出手段）
- 30 エアバッグ袋体（閉鎖手段）

【図 9】



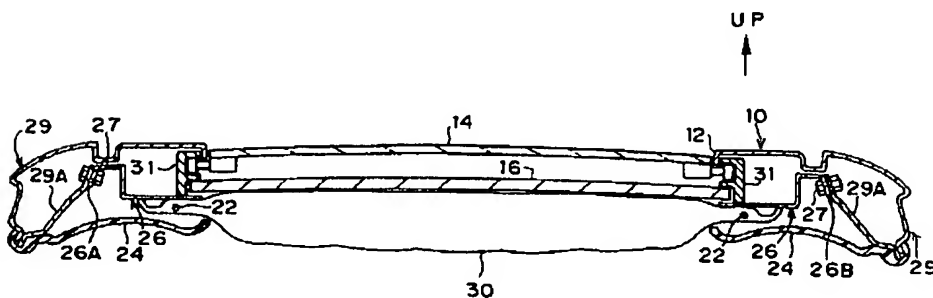
60 ワイヤ

【図 3】

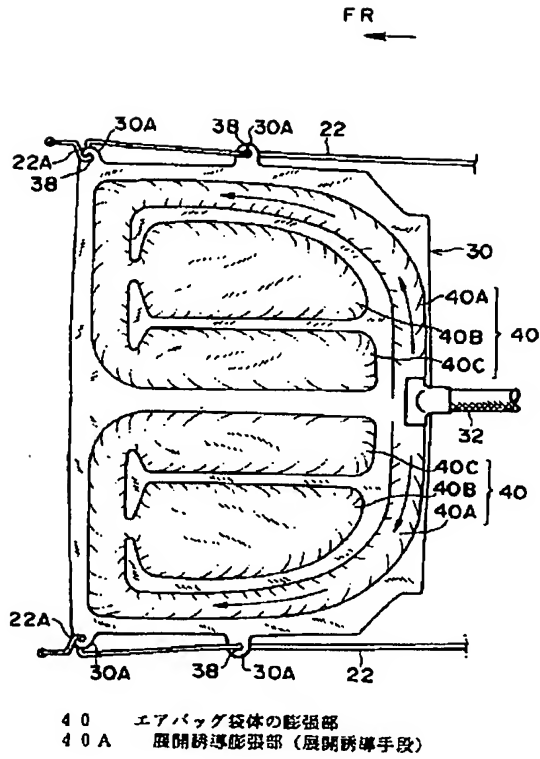


26 サンプルケース

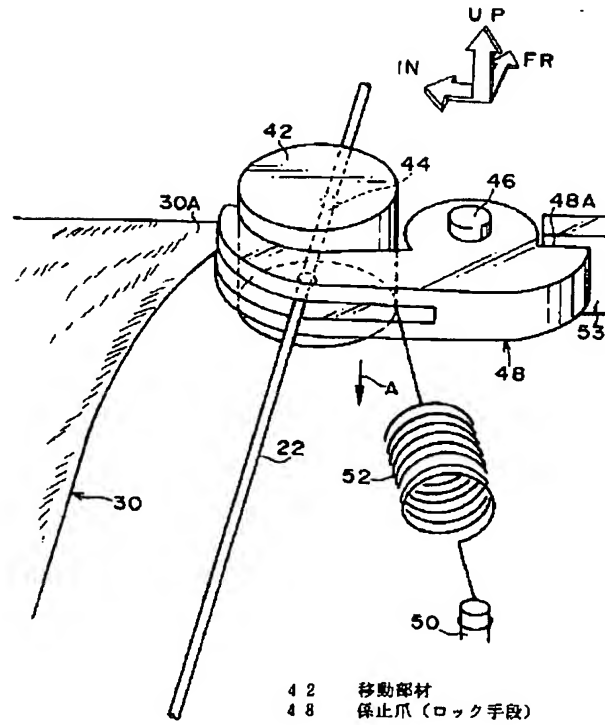
【図 4】



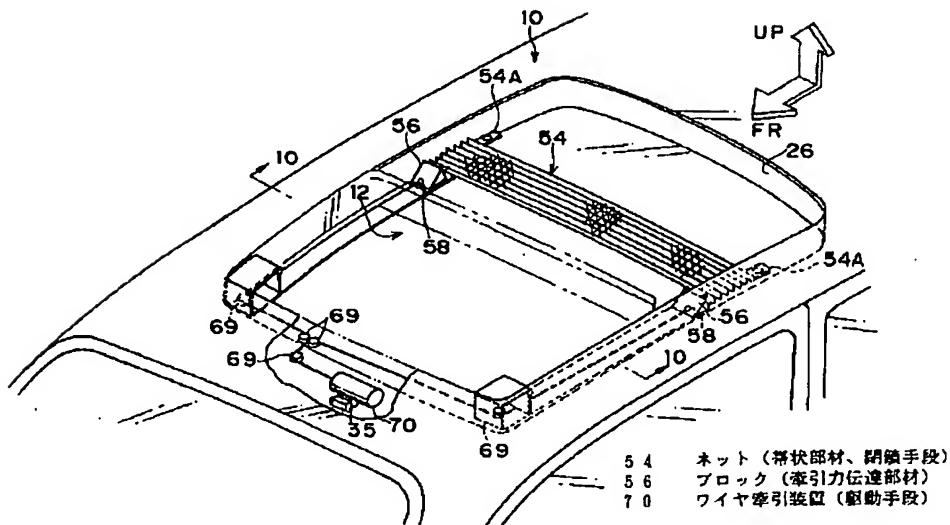
【図5】



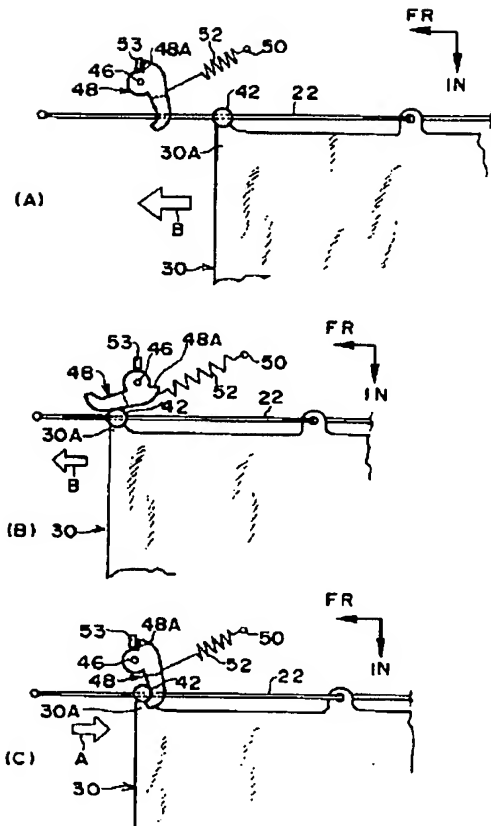
【図6】



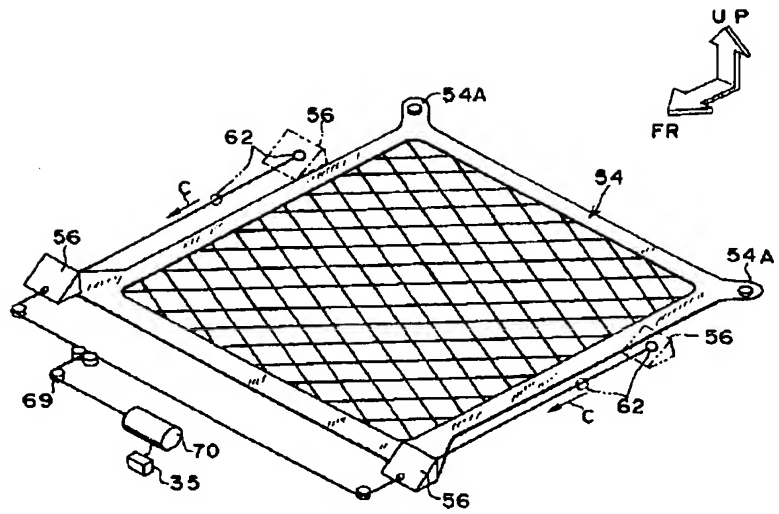
【図8】



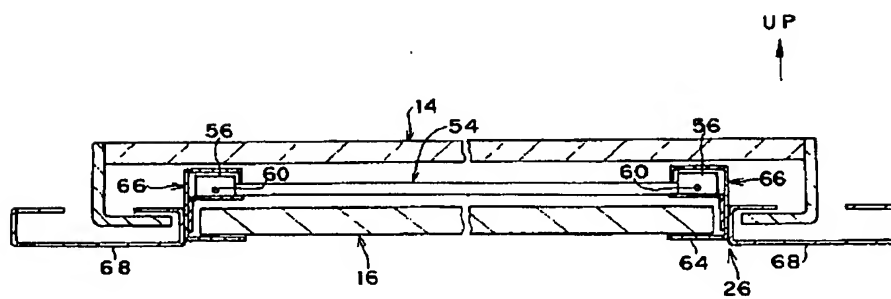
【図7】



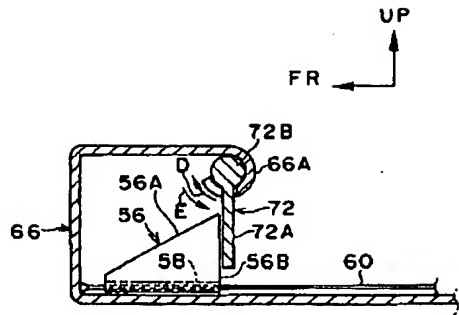
【図11】



【図10】

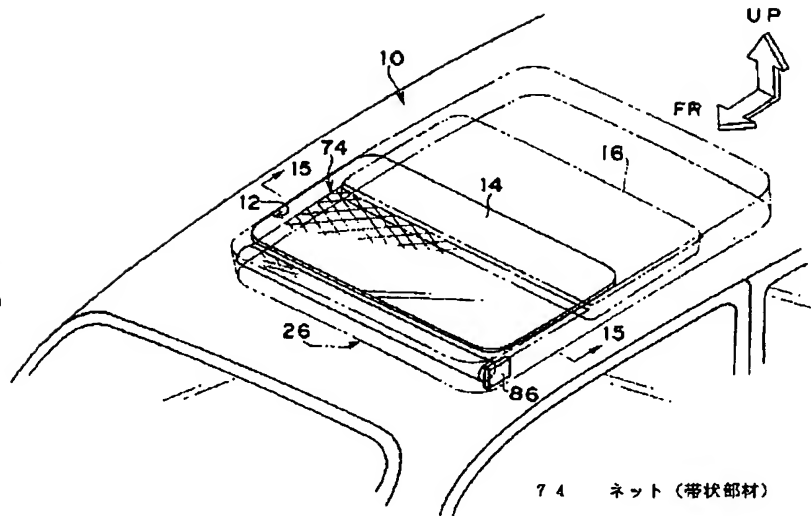


【図12】



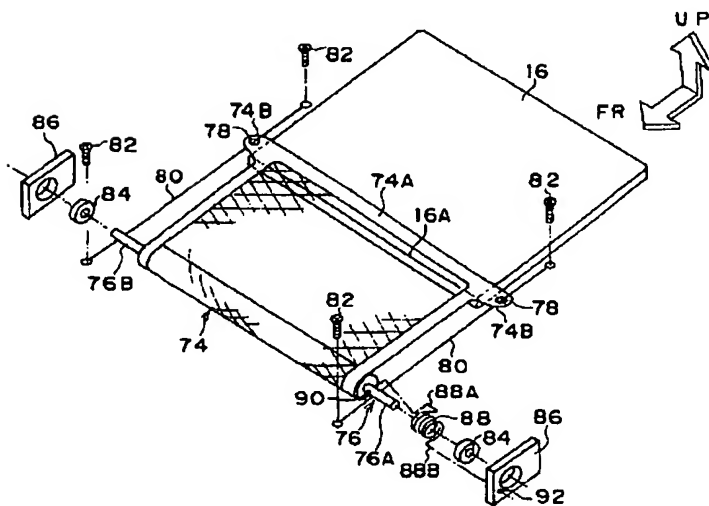
72 ストッパ (ロック手段)

【図13】

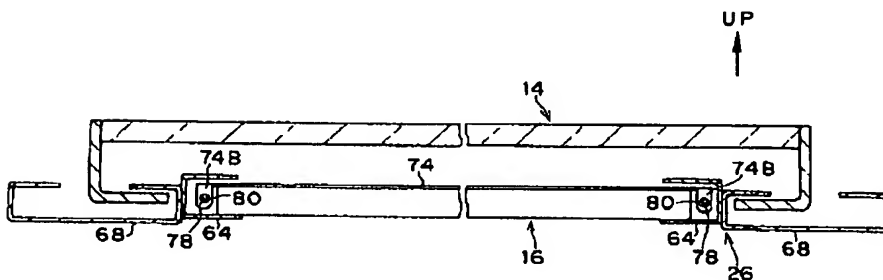


74 ネット (帯状部材)

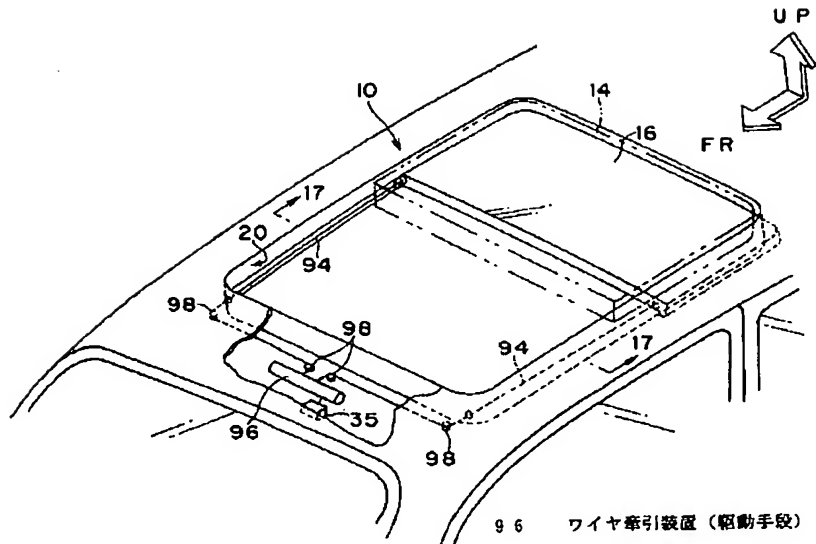
【図14】



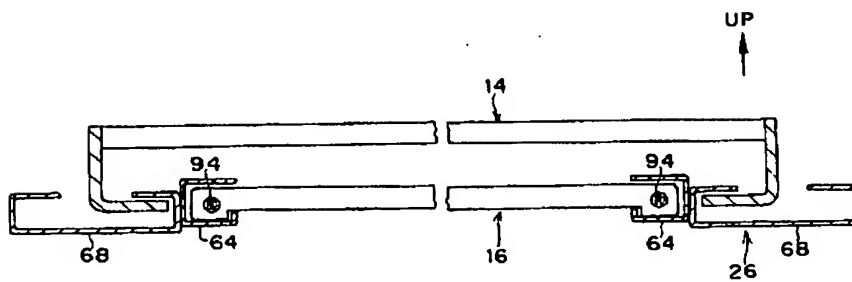
【図15】



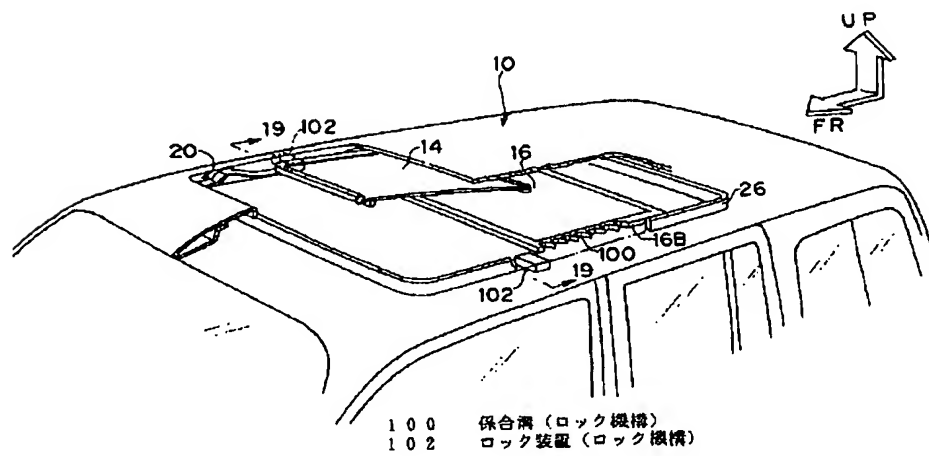
【図16】



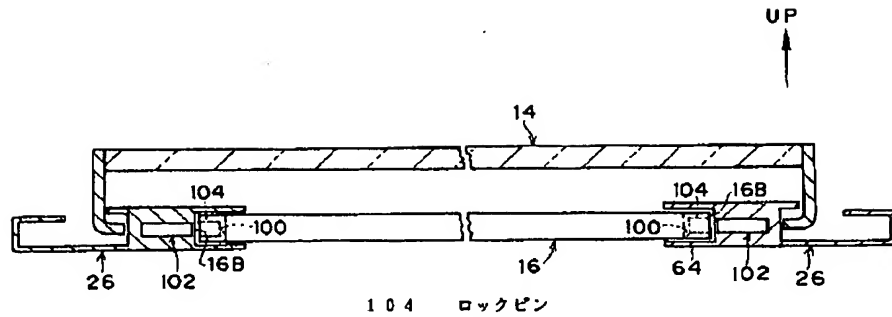
【図17】



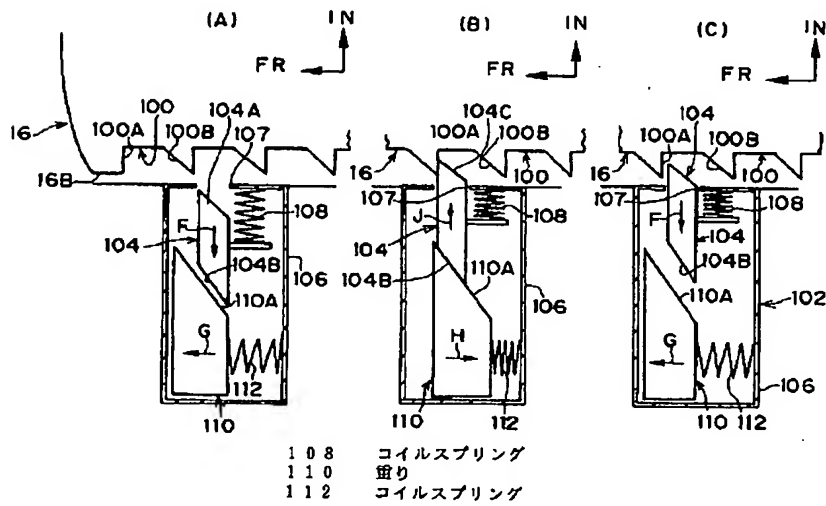
【図18】



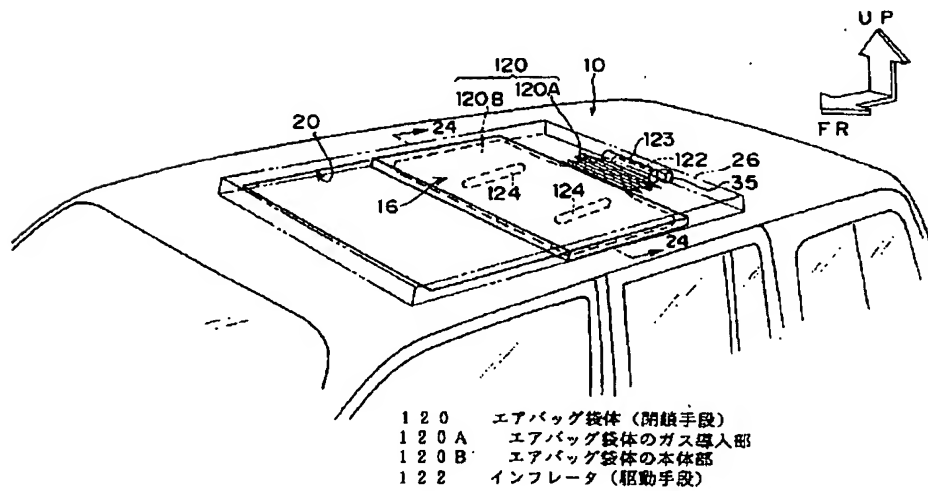
【図19】



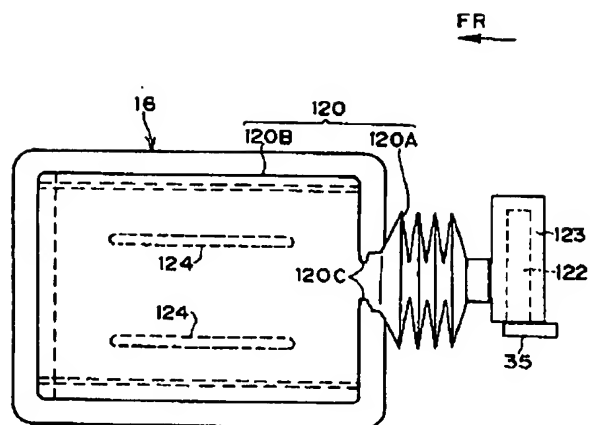
【図20】



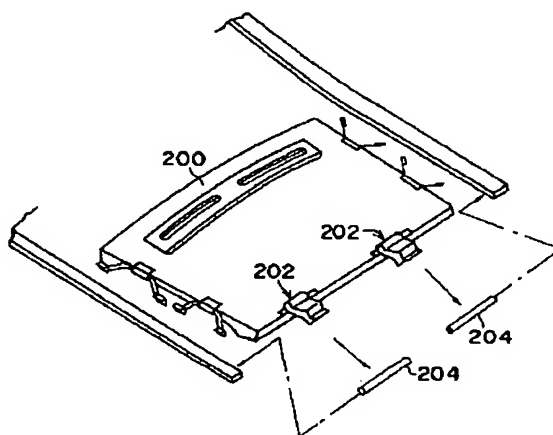
【図21】



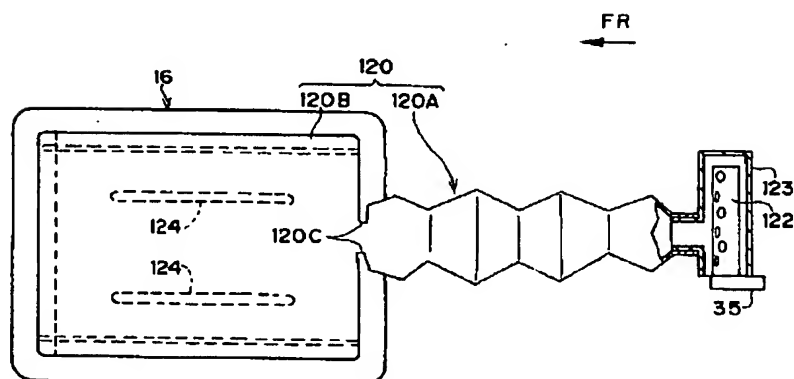
【図 22】



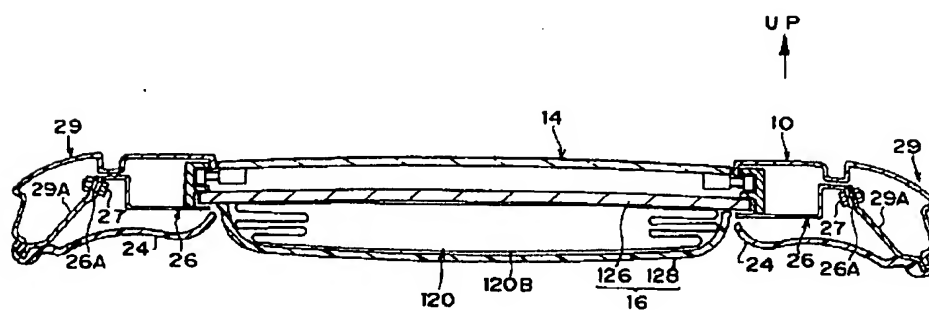
【図 27】



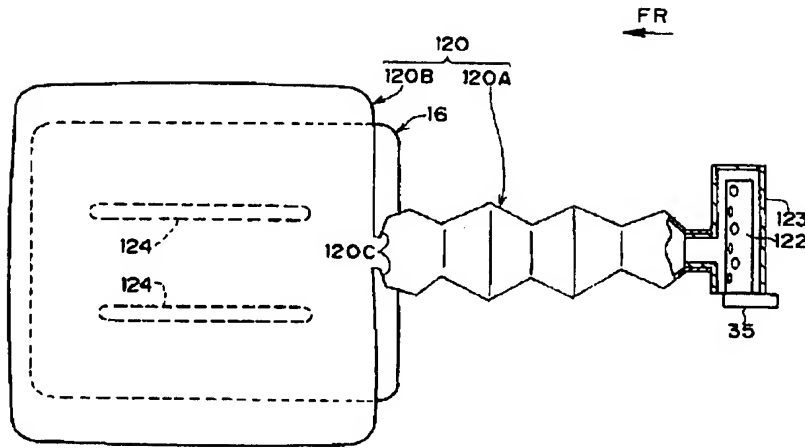
【図 23】



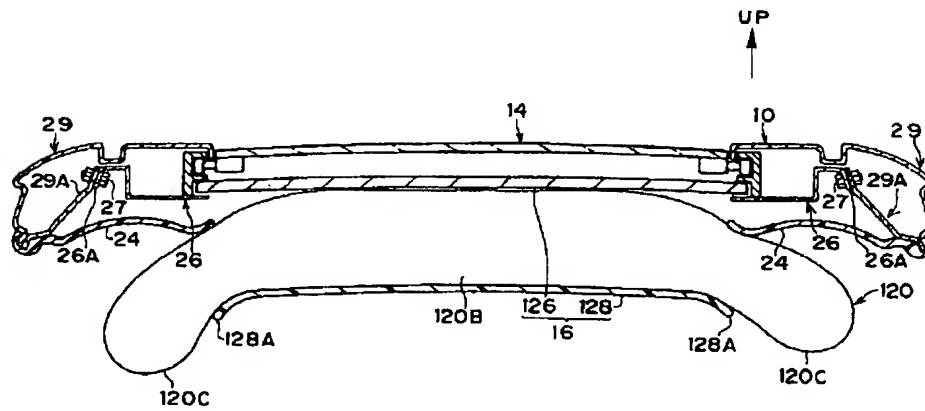
【図 24】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

(72)発明者 石本 修一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 弘中 修一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内